

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭58—185008

⑮ Int. Cl.³
G 11 B 5/02

識別記号

庁内整理番号
7630—5D

⑯ 公開 昭和58年(1983)10月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 14 頁)

⑰ 磁気情報の記録装置

⑱ 発明者 木股滋樹

⑲ 特 願 昭57—66255

⑲ 出 願 昭57(1982)4月22日

⑲ 発明者 小林孝

川崎市幸区柳町70東京芝浦電気
株式会社柳町工場内

⑲ 発明者 小林和男

川崎市幸区柳町70東京芝浦電気
株式会社柳町工場内

川崎市幸区柳町70東京芝浦電気
株式会社柳町工場内

⑲ 発明者 大坪頼史

川崎市幸区柳町70東京芝浦電気
株式会社柳町工場内

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気情報の記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 抗磁力の異なる複数の磁気記録媒体を搬送する搬送機構と、この搬送機構によつて構成される搬送路に當んで設けられ、上記磁気記録媒体の抗磁力を判別する判別装置と、この判別装置によつて判別された磁気記録媒体に付加する磁気の強さをその磁気記録媒体の抗磁力に合わせて変化するさせて記録する磁気記録装置とを備えた磁気情報の記録装置。

(2) 判別装置は磁気記録媒体の外形形状を判別することによりその磁気記録媒体の抗磁力を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報の記録装置。

(3) 判別装置は磁気記録媒体に記載されたマークを判別することによりその磁気記録媒体の抗磁力を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報の記録装置。

(1)

(4) 判別装置は磁気記録媒体に記載された磁気情報を読み取ることにより、その磁気記録媒体の抗磁力を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報の記録装置。

(5) 磁気記録装置は磁気記録媒体の抗磁力に合わせて励磁電流を変化させることにより記録媒体に付加する磁気の強さを変化させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報の記録装置。

(6) 磁気記録装置はスイッチ手段によつて励磁電流を切替えることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の磁気情報の記録装置。

(7) 磁気記録装置は磁気記録媒体の抗磁力に合わせて励磁電流強度を適宜することにより記録媒体に付加する磁気の強さを変化させることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の磁気情報の記録装置。

(8) 判別装置は預置電流が記録媒体の違いにかかわらず等しい磁気記録媒体を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報

(2)

の記録媒体。

(例)磁気記録媒体は高抗磁力用の記録素子と低抗磁力用の記録素子とを有し、磁気記録媒体の抗磁力によって各記録素子を使いわけれることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気情報の記録装置。

(例)別列装置が判別する磁気記録媒体は大小きさの異なるものであり、大きな磁気記録媒体には低抗磁力用の記録素子で、小さな磁気記録媒体には高抗磁力用の記録素子で記録することを特徴とする特許請求の範囲第9項記載の磁気情報の記録装置。

(例)判別装置が判別する抗磁力の異なる磁気記録媒体は書き込み時磁気記録媒体に付加する磁気の強さを各磁気記録媒体固有の抗磁力に適合した値とすることにより、読取装置は各磁気記録媒体とも等しくなる磁気特性を有することを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の磁気情報の記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(3)

クエル/センチメートル程度、抗磁力が300～800エルステッド程度、角形比が0.7以上のものが使われている。

しかしながら、磁気記録においては記録密度もさることながら、減磁あるいは消磁といった問題に対しての十分な配慮がなされることが要求される。特に上記現金自動支払機等においては、磁気カードが従来の金融取引における通帳あるいは印鑑に代わるものであることを考えると、上記の問題は解決されるべき重要な課題である。

一般に磁気記録情報の減磁あるいは消磁については外部から影響を与える原因としては、外部磁界が考えられる。外部磁界としてはテレビ、ステレオ等のスピーカ、冷蔵庫などの電気製品から生ずるもの、おもちゃ用磁石、ハンドパッタの止め金具の磁石によるものなどがある。特に従来の磁気記録媒体はおもちゃ用の磁石やハンドパッタの止め金具などを重要要素とした場合にはほぼ完全に磁気情報は消磁されてしまつて

(5)

〔発明の技術分野〕

本発明は鉄道、航空、船舶などの交通機関において使用される乗券装置や収帳装置、金融機関の自動取引装置などにあって特に有用な磁気情報の取次装置に關する。

〔発明の技術的背景〕

従来、磁気カードは自動改札装置、現金自動支払機等の自動化機器あるいは電子計算機の端末装置等においてデータ入力媒体として広く用いられている。この磁気カードとしては、例えばポリエスチルフィルム紙等の支持体の上に、 $r-F\alpha_0$ 等の磁性体を塗布したものが広く用いられている。そして磁性体としては、上記 $r-F\alpha_0$ などの酸化物の他、組成が $F\alpha-C\alpha-N$ なる金属粉末または金属薄膜などが用途により用いられている。

ところでこれら¹、磁性体の磁気特性としては通常、飽和磁束密度、抗磁力及び角形比が問題にされる。一般には例えば、従来の磁気カードでは読取装置側で1.25から1.40マツクス

(4)

いた。

第1図には外部磁界による磁気カードの消磁特性を示している。第1図は横軸には磁気カードの厚み方向に印加される外部（直流）磁界の大きさをとり、縦軸には出力レベルの減衰率をとり、抗磁力がそれぞれ300エルステッド(0e)、12000e、12000e、20000eの磁気記録部を有する磁気カードについての外部磁界の影響を示している。通常おもちゃ用磁石やハンドパッタの止め金具に使われる磁石は直流磁界が5000eから10000e、くらいのもが使われている。従つて現在のクレジットカード抗磁力6000eなどでは、これらの磁石は磁気記録部が直接接触した場合にはほぼ完全に消磁・減磁されてしまう。

それゆゑ、従来問題視されていた磁石等の外部磁界の影響を受けにくい磁気記録媒体として20000eから30000eという高い抗磁力を有するものも一部で使用されている。しかしながら高抗磁力の磁気記録媒体は情報記録時にも

(6)

高磁界を加えなければならぬ。しかも、カードの磁路も従来のものよりも高磁になる。一方、たとえば従来の鉄道などの自動読取システムにおいては、300 Oe 程度の比較的低い読取力の磁気記録媒体が使用されている。この従来の磁気記録媒体にそれほどの高磁界を加えなくとも読取が可能である。それどころか、高読取力の磁気記録媒体と同程度の磁界を印加するとかえつて出力レベルが低下する。また、高読取力磁気記録媒体に低読取力の磁気記録媒体の磁路状態の磁界を印加しても読取要求密度が小さく、信号のレベルが低下する。

しかしながら、たとえば鉄道などにおいては回線や定期券など長期間使用する券はどうしても使用中に強い外部磁界にさらされる可能性も多くなり、消磁や減磁されやすくなるため、高読取力の磁気記録媒体を使用したい。だからと言って全システム高読取力用にするには今までの装置をすべて改修する必要があるため高価になる。そのため、高読取力磁気カードの導入

(7)

ができていく状況があった。

(発明の目的)

本発明は上記事情にもとづいてなされたもので、異なる読取力を有する磁気記録媒体を同じ読取機により読取することができる磁気情報の記録装置を提供することを目的とする。

(発明の概要)

本発明は上記目的を達成するために、磁気記録媒体の読取力を判別読取機によつて判別し、その判別結果にもとづいて磁気記録媒体に付加する磁気の強さを変化させて読取するようにした。

上記判別読取機の判別方法としては磁気記録媒体の外形形状によるもの、磁気記録媒体に印刷判別用の暗号をマークを付すもの、磁気情報の強さの調節は、励磁電流を変化させるもの、励磁電流値を変化させるもの等がある。

(発明の実施例)

以下本発明を鉄道等の交通機関の出札機械に実施した場合を例にして図面を参照しながら

(8)

説明する。

第 2 図は磁界を発生させて情報を読取するための各種情報送込回路を示す回路図である。第 2 図 (a-1)、(a-2) に示す送込回路において、送込素子 11 は励磁コイルの巻線 12 の中心点 13 より端子の出ているセンタータップ方式の送込素子である。巻線 12 の両端のリード線 14、15 はそれぞれトランジスタ Q-a1、Q-a2 のコレクタ側に接続される。トランジスタ Q-a1、Q-a2 はエミッタ側が接地される。このトランジスタ Q-a1、Q-a2 は送込素子 11 の極性を定めるためのものである。巻線 12 の中心点 13 にはリード線 16 が接続される。リード線 16 の他方端の接続は a-1、a-2 で少し異なる。a-1 図においては抵抗 R1 と R2 が並列に接続される。しかも抵抗 R2 はトランジスタ Q-a3 のエミッタ端子が接続される。そしてトランジスタ Q-a3 のコレクタ端子と抵抗 R1 の一方の端子がリード線 16 と接続される。また、抵抗 R1 の他方の端子と抵

(9)

抗 R2 のトランジスタ Q-a3 に接続されている方の端子とが Vcc に接続される。

a-2 図は a-1 図のトランジスタ Q-a3 がスイッチ SW-a に入るだけで他は同じ回路構成である。上記回路において、読取力の低い磁気記録媒体に情報を送込む場合は、トランジスタ Q-a3、スイッチ SW-a を閉鎖 (OFF) し、トランジスタ Q-a1、Q-a2 の一方のみを閉鎖 (ON) することにより、抵抗 R1 の電流 I₁ のみが送込素子 11 に供給される。たとえば Q-a1 が OFF、Q-a2 が ON のときは電流 I₁ は電流 Vcc へ抵抗 R、リード線 16 巻線 12、リード線 15、トランジスタ Q-a2 をそれぞれ通つて流れる。この電流 I₁ が流れるときに、抵抗 R1 の磁気記録媒体に磁気コードがエンコードされる。また、読取力の高い磁気記録媒体に情報を送込む場合は、トランジスタ Q-a3、スイッチ SW-a を ON することにより、抵抗 R1 を流れる電流 I₁ と抵抗 R2 を流れる電流 I₂ が励磁電流として送込素子 11 に流れるようにな

(10)

トランジスタQ-E2のエミッタ側が接続された直列接続回路とが、それぞれトランジスタQ-E1のエミッタ側とトランジスタQ-E2のコレクタ側とを並列に繋いで接続されている。リード線36はトランジスタQ-E3のコレクタ側とトランジスタQ-E4のエミッタ側が接続されている。トランジスタQ-E3のエミッタ側とトランジスタQ-E4のコレクタ側は接地される。リード線35はトランジスタQ-E5のコレクタ側とトランジスタQ-E6のエミッタ側とを接続され、トランジスタQ-E5のエミッタ側とトランジスタQ-E6のコレクタ側とが接地される。この回路において記録磁界17を発生させる場合を次に説明する。この場合電源+Vccからの電流I₁が導線32に流れなければならぬ。そのため、トランジスタQ-E1、Q-E3、Q-E5が過渡的にON状態(ON OFF)され、トランジスタQ-E2、Q-E4、Q-E6はOFF状態を保つ。まず、記録磁界が抵抗R1の場合にはトランジスタQ-E1、Q-E3のみ

(45)

+I₂はリード線23、導線22、リード線24を通りトランジスタQ-D2に流れる。トランジスタQ-D2は記録磁界26からの電流I₁もしくはI₁+I₂も流れ込むが、この電流はトランジスタQ-D1がOFFのため導線22には流れない。したがって記録磁界17が発生する。記録磁界18を発生させる場合はトランジスタQ-D1をON、トランジスタQ-D2をOFFにすればよい。

上記各回路はすべて抵抗値が異なる場合、磁界電流を変化させて記録磁界を昇降させるものである。これに対し、導線数を変化させても記録磁界を変化させることができる。その回路例を第2図のCに示している。本図において導線31の導線32はその両端にリード線34、35が接続され、中間の分岐点33にはリード線36が接続されている。リード線34には電源+Vcc、抵抗R、この抵抗RとトランジスタQ-E1のコレクタ側が接続された直列接続回路と電源-Vcc、抵抗R、この抵抗Rとトランジ

(46)

スタQ-E2のエミッタ側が接続された直列接続回路とが、それぞれトランジスタQ-E1のエミッタ側とトランジスタQ-E2のコレクタ側とを並列に繋いで接続されている。リード線36はトランジスタQ-E3のコレクタ側とトランジスタQ-E4のエミッタ側が接続されている。トランジスタQ-E3のエミッタ側とトランジスタQ-E4のコレクタ側は接地される。リード線35はトランジスタQ-E5のコレクタ側とトランジスタQ-E6のエミッタ側とを接続され、トランジスタQ-E5のエミッタ側とトランジスタQ-E6のコレクタ側とが接地される。この回路において記録磁界17を発生させる場合を次に説明する。この場合電源+Vccからの電流I₁が導線32に流れなければならぬ。そのため、トランジスタQ-E1、Q-E3、Q-E5が過渡的にON状態(ON OFF)され、トランジスタQ-E2、Q-E4、Q-E6はOFF状態を保つ。まず、記録磁界が抵抗R1の場合にはトランジスタQ-E1、Q-E3のみ

(47)

を駆動させ、トランジスタQ-E5はOFF状態を保つ。トランジスタQ-E1、Q-E3がON状態になると電源+Vccから電流I₁が抵抗R、トランジスタQ-E1、リード線34、導線32、分岐点33、リード線36、トランジスタQ-E3を流れて流れる。高抵抗の場合にはトランジスタQ-E3がOFFとなり、トランジスタQ-E5を駆動させる。これにより電流I₁は導線32からリード線36、トランジスタQ-E5を流れて流れる。一方、記録磁界18を発生させる場合にはトランジスタQ-E2、Q-E4、Q-E6を駆動し、トランジスタQ-E1、Q-E3、Q-E5を停止させる。抵抗値の場合にはトランジスタQ-E2、Q-E4を使用し、高抵抗の場合にはトランジスタQ-E2、Q-E6を使用する。これによつて導線32には電源-Vccによる電流I₂が流れ、記録磁界18が発生する。

前述の原に設置される自動次化装置において磁気情報の読取書き磁界を行なう部としては大

(48)

別して2種類ある。回数券と定期券である。ここではこの回数券と定期券には高抗磁力の磁気記録媒体を使用する。回数券は普通サイズの、厚さ3.0mm×5.7mmの長方形である。一方定期券は約5.7mm×8.5mmと普通券のほぼ3倍の面積をもつ。第3図第4図には日本サイバネティクス協会の規格のエンコードフォーマットを示す。第3図は普通券のエンコードフォーマット、第4図は定期券のエンコードフォーマットである。第3図(a)において、普通乗車券は磁気バーコードで記録された自社線データを入れる第1トラック58、他線種データを入れる第2トラック59、クロックパルスが記録されたCPTラック60の3種類のトラックからなる。そして第1トラックには両端にある方向弁別データ81、月データ82、10位の日データ83、1位の日データ84、線区データ85、駅順データ86、区間(運賃)データ87、通乗ビット88、乗車ビット89、予備ビット90、及びバリエーティブビット91が設けられてい

(9)

ら構成してもかまわないものである。上記フォーマットでエンコードされた回数券の磁面にはその券の料金(区間)データは印刷されているが、乗車駅と乗車日は印刷されていない。この回数券は乗車駅の自動改札装置の入口側に投入されると、投入された券の有効乗車区間数を読取り、回数券の有効性を判定した後、読取った区間数87のデータをもちめて乗車駅の線区コード85、駅順コード86、乗車日付コード82、83、85等がサイバネティクス協会の規格のエンコードフォーマットに従ってあらためて書き直される。そして券の磁面には乗車駅名と乗車年月日を印刷して旅客に返却される。この返却された券は普通乗車券との区別がない。旅客は下車駅で出口側に上記券を投入する。出口側は券に記録されている乗車駅の線区駅順コード85、86、区間データ87乗車日付データ82、83、84等により投入された券の正否を判定する。

第4図は定期券のエンコードフォーマットを

(2)

示している。第2トラックには空白ビット72、線区データ73、駅順データ74、区間(運賃)データ75、空白ビット76およびバリエーティブビット77が設けられている。

この普通券のエンコードフォーマットを使って回数券が作られるが、そのフォーマットは第3図(a)に示す。回数券のフォーマットが普通券と異なるところは月データ82に有効終了月データ78、10位の日データ84に10位の有効終了日データ79、1位の日データ84に1位の有効終了日データ80、線区データ85に回数券であることを示す回数券コード81(特定の線区コードを回数券コードもしくはその一部として取り決める形のコード化データ)、そして駅順データ86に回数券の種類データ82(数値の駅順データを年度毎に変更して記録するようにしてその回数券の発行年度がわかる形のコード化データ)が書き込まれている。この券は有効期限内であればどの駅(一般に自社線内の駅だが特別を取決めがあれば他社線も含む)か

(2)

示している。この券は第1トラック81から第8トラック88まで8つの磁気トラックからなり、第3トラック83がクロックパルス、第1、2、6、7、8トラック81、82、86、87、88が判定用データを記録するデータトラックである。そして第4トラック84、第5トラック85には自動改札装置の書き込み用トラックとして使用している。この書き込み用のトラック84、85は自動改札装置において定期券の情報を読取った時、読取りミスが発生すると、その発生回数を上記2つのトラックにその数に記録して行く。そして読取り回数が所定数を超えた時は、その券を情報破損券として処理する。情報破損券では自動改札装置は通過できない。

第5図には異なるつた抗磁力を有する磁気券を同一の装置で処理する自動改札システムの一例を示している。このシステムは発券装置101と改札装置102とから構成される。発券装置101は3種類ある。それらは、高抗磁力の券を専用に発行する第1の発券装置103、高抗

(2)

磁力の券を専用路に発行する第2の発券装置104、高抵抗磁力と低抵抗磁力券とを同一の装置で兼用して発行する発券装置105である。第1の発券装置としては従来からの券光機、定期券発行機などがある。第2の発券装置としてはそのシステムによつても異なる可能性はあるが、回数券の発行機、折返の券光機などが考えられる。一方、第3の発券装置としては乗車券、定期券の兼用発行機などが考えられる。そして、この装置の番込回路は第2図に示す様な回路で構成されており、装填される磁気記録紙の抵抗力で通した励磁電流により番込が行なわれる。これらの装置により発行された高抵抗磁力券には低抵抗磁力券と区別するための情報番込されている。この情報は必ずしも高抵抗力マークである必要はなく、回数券コードなどの特殊券コードでもよい。そしてこれらの券が自動改札装置102に投入されて判定される。この自動改札装置102内部の券送装置を第6図に示す。第6図に示す券送装置105は駆動ローラ

(23)

アークが判定装置120に送られ、投入された券が高抵抗磁力券であるか低抵抗磁力券であるかが識別される。さらにこの磁気券が番込ヘッド117を通過するとき読取ヘッド114での識別結果にもづき、第2図に示すような回路により番込ヘッド117の番込素子に読取られた励磁電流を券の抵抗力で通した値で磁気記録を行なう。券の磁気情報は抵抗力の判別情報も含めてすべて番込えられる。なお、番込ヘッド117の磁気ヘッドの素子配列と投入される磁気券の情報トラックとの相関係係を第7図に示している。番込ヘッド117は読取番込両用の磁気ヘッドである。磁気ヘッド素子は8個の番込用素子W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W8と読取素子R1,R2,R3,R4,R5とから構成される。また、第7図のT11,T12は普通券サイズの券たとえば回数券であり、券は、自動改札装置に乗込任意の方向で投入され、券T11は順方向に券が投入された場合の情報トラックの位置を示しており、T11のCPトラックを番込ヘッド117の読取素子R1で読

(24)

107,108,109,110からなる搬送路111が形成されている。Tはこの搬送路111を搬送される。さらに搬送路111に付着してその搬送方向に磁気読取装置112磁気番込装置113が順に配置されている。磁気読取装置112は読取ヘッド114とこの読取ヘッド114に搬送路111をはさんで対向し弾性部材115などによつて弾性的に券を押圧する押圧ローラ116とから構成される。また、磁気番込装置113は番込ヘッド117、この番込ヘッド117に搬送路111をはさんで対向する押圧ローラ118とから構成され、押圧ローラ118は弾性部材119によつて弾性的に券を番込ヘッド117側へ押圧する。

券Tは図示しない整位装置によつて整位され、券搬送装置106に搬送される。読取ヘッド114を券Tが通過すると磁気券の情報が読取られる。券には高抵抗磁力券であるか低抵抗磁力券であるかを示す情報が番込されており、この情報を読取ヘッド114で読取ることによりその

(24)

取り、このCPに同期して他の2つのトラックに番込素子W2,W3を使用してデータを書込む。

券T12は、逆方向に券が投入された場合の情報トラックの位置を示しており、券T12のCPトラックを番込ヘッド117の読取素子R3で読取り、これに同期して、他の2つのトラックに番込素子W1,W2を使用してデータを書込む。第7図のT11,T12は定期券サイズの券であり、券T11は、順方向投入の場合で、CPトラックを番込ヘッド117の読取素子R3で読取り、これに同期して、券中央の2つのトラックに番込素子W4,W5を使用してデータを書込んでいる。券T12は、逆方向投入の場合で、CPトラックを読取素子R6で読取り、これに同期して券中央の2つのトラックに番込素子W4,W5を使用してデータを書込む。

ヘッドRの番込素子W6,W7,W8読取素子R8は記録用ヘッド117の券搬送案内面Bから定期券の幅寸法二分の一の距離に存在する中心線に対して、番込素子、読取素子に対称に配列す

(25)

るためのものであり、普通歩サイズの歩の搬送に伴ない番込ヘッド117の歩搬送案内溝が削れて片減りしたとき、180°回転し、片減りしていない側を歩搬送案内面B側にして取付け直し、番込ヘッドHの寿命を延ばして使用するためのものである。

また素子W1とR1、W3とR3、W6とR6、W8とR8は、それぞれ、読取素子と番込素子が一のギャップを共用している。

尚、上記読取ヘッド114によつて読取られる情報の入力信号は高抵抗力歩も低抵抗力歩も同じレベルに設定されている。これは各歩の磁性体の磁気線密度が同じになるように情報書込時の磁気線密度の流すを設定することによつて可能である。

次に本発明の他の実施例を紹介する。第8図は高抵抗力用の番込素子と、低抵抗力用の番込素子とを同一の磁気ヘッドに複合して設け、磁気読取を行なう自動改札システムAのシステム構成図である。本図において発歩検数121は高

(27)

抵抗高抵抗力歩はこれらの外部磁界に対する影響を非常に受けにくくなっているため、この歩に対しては読取ミスの誤差データの記憶は不要である。そこで定期歩においては低抵抗力歩のみを番込の対象とすればよく、それに連した記録磁界を発生する低抵抗力用の番込素子を使用して番込みを行なう。

普通歩においては回数歩である高抵抗力歩のみを番込みの対象とすればよく、それに連した記録磁界を発生する高抵抗力用の番込素子を使用して番込みを行なう。このように第8図のシステムにおいては普通歩サイズの歩には高抵抗力用の番込みを、定期歩サイズの歩には低抵抗力用の番込みを行なう。従つて歩サイズの識別によつて番込装置の磁気出力を決めることができる。

第9図に自動改札装置125の歩搬送機構を示している。第6図と同様の機構は第6図と同様の番号を付した。本図において歩搬送装置106の前段に、歩の形状の識別部126が設け

(28)

られている。識別部126は4個の発光素子D11、D21、D31、D41とこれらの発光素子D11、D21、D31、D41それぞれに搬送路111をはさんで対向する受光素子D12、D22、D32、D42とから構成される光電式の検知器D1、D2、D3、D4を有する。その受光素子D12、D22、D32、D42の信号は判定装置120に供給されて歩の大きさが判定される。識別部126の各検知器D1、D2、D3、D4の配置は第10図に示している。搬送路111の片側には壁位ガイド127が設けられ、歩T₁は壁位ガイド127に片側が案内されながら搬送路111を搬送される。検知器D1とD2、D3とD4は搬送路111の歩搬送方向とは直角の方向に配置され、普通歩T₁ならば4つの検知器すべてが同時に歩検知状態とすることがなく、定期歩T₂ならば必ず4つの検知器すべてが同時に歩検知状態になることがあるように配置されている。

発歩検数124は第3図に示すような歩たえば回数歩を高抵抗力記録媒体を用いて発行する。発行された歩は自動改札装置125によつて判定される。

第8図のシステムで発行される歩のうち普通歩サイズの歩は高抵抗力歩だけであり、定期歩サイズの歩には高抵抗力歩と低抵抗力歩とが存在することになる。ところで、従来の自動改札装置が定期歩に番込む情報は読取ミスの回数データである。一般に読取ミスは定期歩の磁気情報が、導入用のハンドバグの止め金具用磁石などの外部磁界の影響によつて消滅され、情報が読めなくなることに起因することが多い。とこ

(29)

られている。識別部126は4個の発光素子D11、D21、D31、D41とこれらの発光素子D11、D21、D31、D41それぞれに搬送路111をはさんで対向する受光素子D12、D22、D32、D42とから構成される光電式の検知器D1、D2、D3、D4を有する。その受光素子D12、D22、D32、D42の信号は判定装置120に供給されて歩の大きさが判定される。識別部126の各検知器D1、D2、D3、D4の配置は第10図に示している。搬送路111の片側には壁位ガイド127が設けられ、歩T₁は壁位ガイド127に片側が案内されながら搬送路111を搬送される。検知器D1とD2、D3とD4は搬送路111の歩搬送方向とは直角の方向に配置され、普通歩T₁ならば4つの検知器すべてが同時に歩検知状態とすることがなく、定期歩T₂ならば必ず4つの検知器すべてが同時に歩検知状態になることがあるように配置されている。

上記構成において、自動改札装置125の歩

(30)

投入口(図示しない)から投入された巻Tは第9図に示す搬送路111上を識別部126に搬送されて来る。識別部126の各検知器D1,D2,D3,D4は巻Tを検知すると、その信号を判定装置120に送出する。判定装置120は各検知器から送出された信号をもとづいて巻Tが普通巻サイズの巻T₁であるか定期巻サイズの巻T₂であるかを判別する。すなわち検知器D1,D2,D3,D4のすべてが同時に巻を検知することがあれば定期巻サイズの巻T₂であると判別し、検知器D1,D2,D3,D4が同時に巻を検知することが無ければ普通巻サイズの巻T₁であると判別する。判定装置120は巻サイズの判別結果をもとづいて巻込ヘッド117の巻込素子を選択駆動させるべく作動する。普通巻サイズの場合は高抵抗巻定期巻サイズの場合は低抵抗巻となる。ただし、実際はその巻が巻き込まれなければならないものであるか否かは読取ヘッド114の読取結果しだいである。識別部126を通過した巻は搬送ロープ107によつ

Q1)

次に本発明の更に他の実施例を説明する。第12図は左の巻の個別の抵抗力を有する複数巻の巻に、これらの巻のうち最大の抵抗力を有する巻の磁気記録領域の抵抗力に通じた励磁電流で全ての巻に情報を磁気記録する自動改札システムのシステム構成図である。

本図も第5図、第8図と同じく自動改札用の自動化巻の発行装置131と、この巻巻装置131によつて発行された巻Tをアクタとして、必要に応じてこれらの巻に再送を強度で磁気記録する自動改札装置132とから構成される。巻巻装置131は、高抵抗巻の自動化巻のみを発行する高抵抗巻巻発行装置133と、従来の自動化巻(低抵抗巻)のみを発行する低抵抗巻巻発行装置134、高抵抗巻巻と低抵抗巻巻を同一の装置で発行することができる巻巻発行装置135とを有する。

これらの巻巻発行装置が発行する巻は普通巻サイズの巻、定期巻サイズの巻とも第3図第4図に示すような鉄道サイバネアタックス規格のコ

Q3)

ードで換装搬送されて読取ヘッド114によつて磁気情報を読み取られる。読取ヘッド114によつて読取られた情報は判定装置120によつて判定される。判定装置120は判定結果によつて巻込ヘッド117の巻込素子を選択駆動させて巻込む。第11図には巻込ヘッド117と取巻巻の情報トラクタとの相関関係を示している。巻込ヘッド117は第7図と同様に読取巻込両用の磁気ヘッドである。ただし、巻込ヘッド117の素子HW1, HW2, HW3は普通巻サイズの巻用高抵抗巻専用の巻込素子であり、素子LW4, LW5は定期巻サイズの巻用の低抵抗巻専用の巻込素子である。素子HW6, HW7, HW8は素子HW1, HW2, HW3と同様に高抵抗巻専用の巻込素子である。これは第7図の場合と同様、巻の通過回数が多いことによりHW1, HW2, LW4巻が摩滅したとき、180°回転させて、摩滅の少ないLW5, HW6, HW7, HW8巻を要位ガイド122側に取付け、巻込ヘッド117の寿命を延ばして使用するためのものである。

Q2)

ドで情報記録される。自動改札装置132はこの装置が取扱う各種巻のうち最大の抵抗力を有する磁気記録媒体に通じた磁力で全ての巻に磁気情報の書き込みを行なう。すなわちこの実施例の場合は低抵抗巻巻に対して高抵抗巻巻と同じ強度の磁力で書きが行なわれることになる。この場合低抵抗巻巻の読取時の出力はいくぶん低下する。その様子は第13図に示している。第13図は巻込強度に対する読取出力の飽和特性図である。縦軸には巻込強度における読取出力を100%とした場合の読取出力、横軸には巻込強度(アンペア・ターン)が取られている。通常1つの巻込強度で巻巻数を変えたいとはあまり行なわれないので、横軸は一般に巻込電流値の変化をそのまま対応させる。第13図には低抵抗巻巻記録媒体として3000eの媒体を、高抵抗巻巻記録媒体として30000eの媒体を使用している。本図によれば巻込強度、すなわち巻込電流を上げて行くと、各記録媒体も読取時の出力(読取磁束)もそれによつてよ

Q4)

えて来るが、ある点で飽和する。この飽和点における書き電流は高抗磁力の記録媒体の方が低抗磁力の記録媒体よりもはるかに大きい。この飽和点を結んでさらに書き電流を上げて行くと、逆に読取出力は低下してくる。これは書き時、ヘッドのギャップ部をはずれた部分から漏れた磁界の影響で、ギャップによつて書き込まれた記録信号が弱められる作用（記録減価作用）によるものである。

ところで、現在の自動改札装置の読取時のスライスレベルは通常標準出力に対し60から70%低下しても読取可能なレベルに設定されている。このため、低抗磁力帯に対し、高抗磁力帯に達した書き電流で書き込んでも自動改札装置は支障なく情報を読取することができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば異なった抗磁力を有する磁気記録媒体を同じ装置で処理することができる。従つて記録媒体毎に専用の装置を設ける必要がないので装置の駆動効率が

(5)

高く、経済的である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は外部磁界による磁気記録媒体の読取特性を示す特性図である。第2図は本発明の一実施例を示す装置の情報記録部の回路図である。第3図第4図は本発明の一実施例で使用する磁気記録媒体のエンコードフォーマットを示す平面図である。第5図は本発明の一実施例を示す装置を利用するシステムの構成図である。第6図は同例主要部の構成図である。第7図は第6図で使用する磁気記録装置の平面図及び磁気記録媒体との関係を示す説明図、第8図は本発明の他の実施例を示す装置を使用するシステムの構成図である。第9図、第10図は同例主要部の構成を示す正面図及び平面図である。第11図は第9図で使用する磁気記録装置の平面図及びこの磁気記録装置と磁気記録媒体との関係を示す説明図である。第12図は本発明の他の実施例を示す装置を使用するシステムの構成図である。第13図は抗磁力の異なる磁気記録媒体

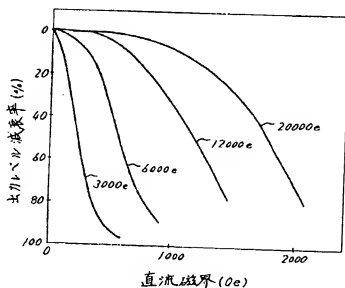
(5)

の書き電流に対する読取出力の特性図である。

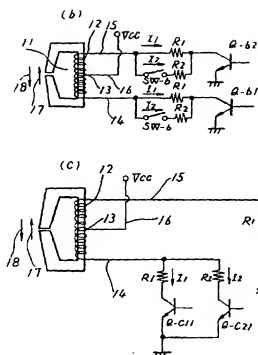
106...搬送機構、111...搬送路、
112、120、126...判別装置、113...
磁気記録装置

代理人 弁理士 附 近 康 佑
(ほか1名)

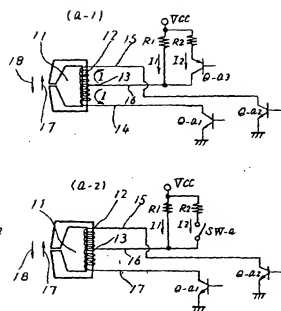
第 1 図



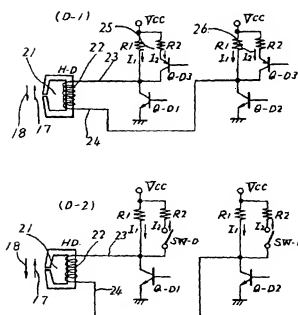
第 2 图



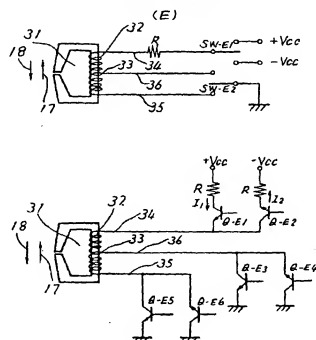
第 2 图



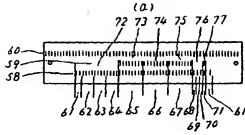
第 2 图



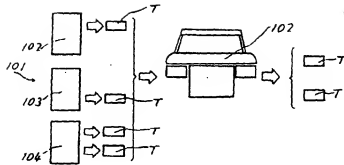
第 2 图



第 3 図



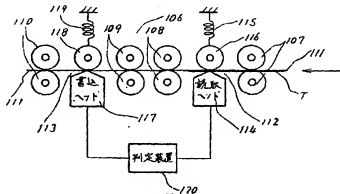
第 5 図



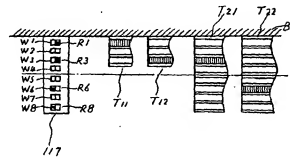
第 4 図



第 6 図



第 7 図



第 13 図

